

ULTRAZVUK PŘI BLOKÁDÁCH HRUDNÍKU A BŘÍŠNÍ STĚNY

Pavel Michálek – KARIM VFN, Praha

UZ navigace v hrudní oblasti

- Paravertebrální blok
- Blok mezižeberních nervů
- Hrudní epidurální blokáda
- Facetové bloky

Historie

- Hugo Selheim (Lipsko) – 1905
- Lāwen (Lipsko) – první soubor pacientů s PVB, výzkum na kadaverech – 1922
- Mandl (Víděň) – PVB pro léčbu různých interních stavů včetně AP – 1946
- Renesance PVB – 80.léta 20.století
- Lonnqvist – kontinuální paravertebrální blok u dětí – 1992
- PVB může snížit výskyt metastáz u karcinomu prsu (Exadactylos, 2006)

Indikace

- Unilaterální výkony na hrudní (břišní) stěně – analgezie/anestezie
- Torakotomie (minitorakotomie)
- Operace prsu
- Cholecystektomie, nefrektomie, (operace inguinální kýly)
- Akutní (zlomeniny žeber) a chronická (PHN, nádorové infiltrace) bolest

Faktory ovlivňující centrální distribuci LA

(Richardson, *Can J Anaesth* 2004)

Poloha jehly	Blízkost hrotu u meziobratlového prostoru Zavedení jehly pod příčný výběžek Úkos jehly orientovaný mediálně
Tlakové gradienty	Velký objem LA Rychlé podání LA (převyšující střední hodnotu negativního nitrohrudního tlaku)
Anatomické faktory	Dilatace foramen Laterální prolaps meziobratlové ploténky Hypertrofie facetového kloubu Epidurální fibroza

Komplikace

- Hypotenze – 4.6%
- Punkce cévy – 3,8%
- Punkce pleury – 1.1%
- Klinicky významný pneumotorax – 0.1-0.5%

Teoretické výhody použití US pro PVB

- Sledování umístění hrotu jehly a distribuce LA v reálném čase (zvýšení účinnosti, redukce dávky, snížení komplikací)
- Možnost lokalizace klíčových anatomických struktur pod UZ – pleura, příčný výběžek, paravertebrální svaly, obratlové tělo, interkostotransverzální vaz

UZ řízené paravertebrální bloky

- Je možné použít více technik
- Vizualizace příčného výběžku a pleury je nezbytná u všech technik
- **OOP technika** (*Hara, Masui 2007, Anaesthesia 2009 ; Marhofer, BJA 2010*)
- **IP technika** (*Luyet, BJA 2009; Shibata, Anesth Analg 2009 ; Ben-Ari, Anesth Analg 2009 ; Renes, RAPM 2010*)
- **PTP technika** (*O'Riain, Anesth Analg 2010 ; Michalek, IJUPTC 2010*)

Srovnání IP a OOP (PTP) technik

	In-plane technika	Out of plane technika
Jehla	Viditelná v celém průběhu	Viditelný pouze hrot (OOP) Zřejmý pouze pohyb tkání při prostupu jehly (PTP)
Příčný výběžek (TP)	Pouze pro orientaci, jehla není směřována na TP	Jehla je v první fázi směřována na TP
Pleura	V místě vpichu relativně povrchově	V dostatečné hloubce pod příčným výběžkem
Směr vedení jehly	Mediální	Nejprve kolmý, potom kranialní

Evidence-based medicine

- Žádná RCT srovnávající US-PVB s technikou podle orientačních bodů nebo ENS
- **Doporučení B stupně pro PVB pod US (Level IIb evidence)**
- Žádné doporučení ohledně úspěšnosti, snížení objemu lokálního anestetika nebo komplikací

Blok mezižeberních nervů

- Minimum dostupných dat ohledně US pro blok mezižeberních nervů
- 3 pacienti se zlomeninou žeber, použit Doppler US k nalezení interkostální tepny (*Vaghadia, Can J Anaesth 1988*)
- U 1 pacienta byl US použit ke kryoneurolytické blokádě mezižeberních nervů při chronické bolesti po torakotomii (*Byas-Smith, Anesth Analg 2006*)
- Další kazuistiky nebo série pacientů (*Nakagawa, Masui 2010; Stone, Am J Emerg Med 2010*)

- **Doporučení C stupně (Level III) pro provádění bloku mezižebních nervů pod US**

Hrudní epidurální blokáda

- Kasuistiky o zavedení Th epidurálního katétru pod US
- 11 pacientů se skoliózou, úspěšnost 73% ve zvoleném prostoru (*McLeod, Can J Anaesth 2005*)
- US lokalizace Th epidurálního prostoru na kadaverech (*Tsui, Can J Anaesth 2008*)
- 1 pacient se skoliózou – kombinace US a ENS (*Pandin, Pain Pract 2009*)
- **Doporučení C stupně (Level III) pro provádění Th epidurálního bloku pod US**

Hrudní facetová blokáda

- US používán k facetovým blokádám v krční (*Eichenberger, Anesthesiology 2006*) a bederní oblasti (*Schim, RAPM 2006; Rauch, RAPM 2009*)
- V hrudní oblasti US využíván, žádné studie zatím nebyly publikovány (*Eichenberger a Greher, osobní komunikace*)
- **Neexistuje žádné doporučení podle zásad EBM**

UZ navigace pro blokády břišní stěny:

- **Rectus sheath blok**
- **Transversus abdominis (TAP) blok**
- **Transversalis fascia blok**
- **Blokáda nervus ilioinguinalis a iliohypogastricus**

Rectus sheath blok

Aplikace lokálního anestetika mezi dorzální fascii musculus rectus abdominis a sval. Používán pro perioperační a pooperační analgezií u malých laparotomií, po operacích pupeční kýly. Často používán v dětské anestezii. Bez UZ navigace riziko punkce peritonea. UZ navigace – IP nebo OOP.

EBM – Case série pediatrických pacientů (*Willschke, Br J Anaesth 2006 ; de Jose Maria, Paediatr Anaesth 2007*) . 100% úspěšnost lokalizace distribuce LA, žádné komplikace. Srovnání aplikace LA do pochvy m.rectus pod UZ a s použitím LOR techniky – 89% UZ vs. 45% LOR (*Dolan, Reg Anesth Pain Med 2009*).

- **Doporučení A stupně (Level Ib a III) pro provádění rectus sheath bloku pod US**

Transversus abdominis plane (TAP) blok

Aplikace LA mezi m. transversus abdominis a m. obliquus abdominis int. (*Rafi, Anaesthesia 2001*). Bez UZ riziko poškození viscerálních orgánů nebo jater (*Jankovic, Anesth Analg*

2008 ; *Farooq, Reg Anesth Pain Med 2008*). Žádné studie srovnávající klasickou techniku a US navigovanou nejsou k dispozici.

- **Doporučení B stupně (Level IIb) pro provádění TAP bloku pod US**

Transversalis fascia blok

Technika používána pro peri- a pooperační analgézi po horních laparotomiích. Aplikace LA mezi fascii m.rectus abdominis a m. transversus abdominis. Zatím nejsou žádné studie srovnávající její účinnost. Blok prováděn pouze pod kontrolou UZ (*Hebbard, Can J Anaesth 2009*).

- **Neexistuje doporučení pro provádění transversalis fascia bloku podle zásad EBM pod US**

Blokáda nervus ilioinguinalis a iliohypogastricus

Blok je používán především k peri – a pooperační analgezi po operacích tříselné kýly. Tradičně byl prováděn „naslepo“ s použitím techniky „dvou kliknutí“. UZ navigace umožňuje aplikaci LA těsně k nervu a použití malého množství LA.

RCT srovnávající techniku podle orientačních bodů a US navigovanou techniku (*Willschke, Br J Anaesth 2005, Willschke, Anesth Analg 2006*) v pediatrické anestezii. Výrazně vyšší úspěšnost US navigované techniky (94% vs. 78%). Další studie prokázala významné snížení dávky LA při blokádě pod US ()

- **Doporučení A stupně (Level Ib a IIb) pro provádění bloku n. ilioinguinalis a iliohypogastricus pod US**